

مجله‌ی علمی، پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی زنجان
دوره‌ی ۲۵، شماره‌ی ۱۱۳، بهمن و اسفند ۱۳۹۶، صفحات ۷۹ تا ۹۰

اثرات درمانی پوست میوه بلوط بر بهبود زخم سوختگی درجه ۲ در مدل حیوانی دکتر غلامرضا شبانیان^۱، سعید حیدری سورشجانی^۲، دکتر محمود رفیعیان^۳، دکتر میترا سعادت^۴، محمدرضا شبانیان^۵

نویسنده‌ی مسئول: دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان shabanian.mohammadreza@gmail.com

دریافت: ۹۴/۱۲/۱۱ پذیرش: ۹۵/۱۲/۸

چکیده

زمینه و هدف: سوختگی درجه ۲ عوارض متعددی همچون عفونت، سپتی سمی و ظاهر ناخوشایند پوست در اغلب موارد به همراه دارد و از آنجایی که عفونت و سپتی سمی از علل عمده‌ی مرگ بیمارستانی می‌باشد، این مطالعه با هدف تعیین اثر درمانی پوست میوه‌ی بلوط (جفت) بر بهبود زخم سوختگی درجه ۲، طراحی و اجرا گردید.

روش بررسی: در این مطالعه‌ی تجربی، ۶۰ سر موش در سه گروه تصادفی تقسیم شدند. برای گروه اول وازلین، گروه دوم پماد سیلورسولفادیازین ۱ درصد و برای گروه سوم عصاره هیدروالکلی جفت در پایه وازلین استفاده شد. عصاره‌گیری به روش ماسراسیون و با اتانول ۷۰ درصد تهیه شد. پس از ایجاد سوختگی درجه ۲ و تایید پاتولوژیست، مساحت زخم به مدت یک ماه و با استفاده از نرم‌افزار *AutoCAD* اندازه‌گیری شد. زخم از لحاظ پاتولوژی بررسی شد و داده‌ها توسط *SPSS 18* و با استفاده از آزمون‌های آماری آنالیز واریانس با مشاهدات تکراری و کروسکال والیس تحلیل شدند.

یافته‌ها: کاهش مساحت زخم در گروه‌های جفت ۷۲/۰۱ درصد، سیلورسولفادیازین ۶۵/۹۵ درصد و وازلین ۵۹/۱۲ درصد به دست آمد. اگر چه میانگین بهبود زخم و کاهش مساحت زخم در گروه جفت بیشتر بود ولی این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود ($P>0/05$). میانگین تعداد فولیکول‌های موی زخم، تعداد غدد سباسه زخم و رگ‌زایی زخم در گروه جفت بالاتر و شدت التهاب زخم کمتر از گروه‌های دیگر بود. ولی اختلاف معنی‌داری بین گروه جفت و سیلورسولفادیازین از نظر فاکتورهای مذکور مشاهده نشد ($P>0/05$).

نتیجه‌گیری: جفت می‌تواند اثرات درمانی نسبتاً مطلوبی در بهبود زخم سوختگی درجه ۲ در مقایسه با سیلور سولفادیازین و وازلین داشته باشد. **واژگان کلیدی:** بلوط، سوختگی، سیلورسولفادیازین، پوست میوه‌ی بلوط (جفت)

مقدمه

علی رغم پیشرفت‌های صورت گرفته در علم پزشکی، زخم‌های سوختگی یکی از مشکلات بهداشتی در جوامع پیشرفته هستند که آسیب‌های جبران ناپذیری به زندگی فرد و خانواده‌ی وی وارد می‌کنند (۱). حتی با پیش آگهی مناسب و درمان مناسب (۲)، سوختگی‌ها یکی از علل مهم مرگ و میر در بیمارستان‌ها هستند (۳): به طوری که سازمان بهداشت جهانی، مرگ سالیانه در اثر سوختگی را ۲۶۵۰۰۰ مرگ تخمین می‌زند که بیشتر در کشورهای کم درآمد و کشورهای با درآمد

۱- متخصص بیهوشی، استادیار گروه بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد

۲- کارشناس پژوهشی، معاونت تحقیقات و فناوری، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد

۳- دکترای تخصصی فارماکولوژی، استاد مرکز تحقیقات گیاهان دارویی، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد

۴- پزشک عمومی، مرکز تحقیقات گیاهان دارویی، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد

۵- دانشجوی پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان

متوسط اتفاق می افتد (۴). همچنین سوختگی های غیر کشنده نیز نسبت ابتلای بالایی را به خود اختصاص داده اند و هزینه های درمانی مربوط به بیمارستان در این عارضه، میلیون ها دلار برآورد شده است (۴). تاول، شوک، عفونت، سپتی سمی از عوارض زخم های سوختگی هستند (۵) که همگی این عوامل چالش های کلینیکی در بهبود زخم های ناشی از سوختگی حرارتی هستند (۶). علاوه بر این سوختگی ها و بالاخص سوختگی های صورت، داغ و ننگ اجتماعی در پی داشته و فرد را از فعالیت های اجتماعی باز می دارد (۷). سوختگی آسیب بافتی است که توسط منشا گرمایی، شعله، سطوح داغ، مایعات، سرمای شدید، مواد شیمیایی، رادیواکتیو و سایش ایجاد می شود (۸). سوختگی ها در سه مرتبه درجه بندی می شوند: سوختگی درجه اول، سوختگی درجه دوم (که شامل سوختگی درجه دو سطحی و سوختگی درجه دو عمیق) و سوختگی درجه سوم تقسیم می شوند که هر کدام درمان های خاص خود را می طلبند (۵). در این میان سوختگی های درجه دوم و درجه سوم اهمیت درمانی بیشتری دارند؛ چرا که روند درمانی و بهبودی پیچیده تر، بازتوانی طولانی مدت و خطر مرگ و میر بیشتر، اهمیت این عارضه را دوچندان کرده است (۹). درمان سوختگی از دیرباز مورد توجه متخصصین پوست بوده است و درمان های موضعی و سیستمیک برای مرهم نهادن بر زخم ها و پیشگیری از جای زخم سوختگی مورد توجه بوده است (۵). داروهای شیمیایی که برای درمان سوختگی مورد استفاده قرار می گیرند عوارض متعددی به همراه دارند. به عنوان مثال از زمان های بسیار دور استفاده از گیاهان در بهبود زخم ها مورد توجه انسان ها بوده است (۱۰). پماد موضعی سیلور سولفادیازین (Silver sulfadiazine ۱ درصد) اثر ضد میکروبیال دارد و از کولونیزه شدن میکرو ارگانیسم ها جلوگیری می کند (۵). اما از جمله عوارض جانبی این پماد به تاخیر انداختن بهبود زخم، سمیت کلیوی و لکوپنی است و برای مدت طولانی نبایستی مصرف گردد. البته داروهای دیگری که در این زمینه مورد استفاده قرار می گیرند نیز عوارض و سمیت مربوط

به خود را دارند (۱۱). چنانچه در مطالعه ای نیز نشان داده شد که گزندرم در مقایسه با سیلور سولفادیازین ۱ درصد، تاثیرات بهتری را نشان داده، به نحوی که باعث کنترل درد، کاهش عفونت زخم و مدت زمان بستری در سوختگی های درجه دو دارد (۱۲). یکی از گیاهان دارویی که در استان چهارمحال و بختیاری در درمان زخم سوختگی استفاده می شود، استفاده از پوست درخت بلوط (*Quercus persica L.*) می باشد. تصور می شود بلوط می تواند در درمان زخم ها مفید واقع گردد (۱۳و۱۴). تانن و آنتی اکسیدان های موجود در پوست بلوط در تسریع روند بهبودی زخم، کاهش رشد برخی گونه های باکتریایی و بهبود اسکار زخم می تواند نقش داشته باشد (۱۵و۱۶). در همین رابطه، مطالعه ای نشان داد که اثر کرم سیلور سولفادیازین در مقایسه با عصاره ای آبی جفت بلوط موجب مهار بیشتر ترمیم پوست می شود (۱۷). اتخاذ شیوهی درمانی مناسب در سوختگی می تواند در کاهش تعداد دفعات بانداژ، کاهش درد، مدت زمان بستری و کاهش درد بیماران مؤثر واقع شود (۱۸). از طرف دیگر درخت بلوط پراکندگی وسیعی در سطح استان چهارمحال و بختیاری دارد و مردم دسترسی مناسب و مطلوبی نسبت به محصولات این گیاه دارند. با توجه به این که استفاده از پوست میوه بلوط (جفت) عوارض مرتبط با مصرف داروهای شیمیایی را ندارد و مطالعات اندکی نیز در این زمینه صورت گرفته است، بر آن شدیم که مطالعه ای حاضر را با هدف تعیین اثرات درمانی پوست میوه بلوط بر بهبود زخم سوختگی درجه ۲ در مدل حیوانی، طراحی و اجرا نمائیم.

روش بررسی

عصاره گیری: ۵۰۰ گرم از پوست میوه بلوط (جفت) جمع آوری شده از مناطق جنگلی استان چهارمحال و بختیاری توسط هرباریوم مرکز تحقیقات گیاهان دارویی دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد شناسایی گردید؛ سپس عصاره گیری به روش ماسراسیون انجام شد و پودر به دست آمده را با الکل ۷۰ درجه

برای جلوگیری از شوک، ۳ میلی لیتر سرم نرمال سالین به طریقه داخل صفاقی به موش‌ها تزریق شد (۲۰). موش‌ها پس از به هوش آمدن به صورت تصادفی به گروه‌های مختلف تقسیم شدند و به قفس‌های انفرادی خود منتقل گردیدند که حتی الامکان این قفس‌ها قبل از انتقال گندزدایی شده و با کاغذ اتوکلاو شده پوشیده بود.

روش سنجش بهبود زخم: برای ارزیابی یک سری اندازه‌گیری از دومین روز بعد از ایجاد زخم، شروع و تا بهبود کامل زخم ادامه یافت. به منظور اندازه‌گیری درصد بهبود زخم، مساحت زخم هر هفت روز یکبار اندازه‌گیری شد (به مدت یک ماه). درصد بهبود زخم نیز در روزهای سوم، پنجم، هفتم و چهاردهم مورد ارزیابی قرار گرفت. برای اندازه‌گیری سطح زخم، یک طلق شفاف روی محل زخم گذاشته شده و با مائیک محدودی زخم مشخص گردید. سپس طرح‌های به‌دست آمده به وسیله نرم افزار AutoCAD مورد پردازش قرار گرفته و مساحت آن محاسبه شد. در روزهای فوق‌الذکر نیز وضعیت زخم از نظر وجود التهاب قرمزی و ترشح به کمک عکس برداری مشخص و بررسی گردید. لازم به ذکر است که روز ایجاد سوختگی به عنوان روز صفر در نظر گرفته شد. سپس با استفاده از فرمول زیر، درصد زخم و درصد بهبودی ارزیابی شد (۱۹).

مساحت زخم در روز X

درصد بهبود زخم = $\frac{\text{مساحت زخم در روز اول}}{\text{مساحت زخم در روز X}}$

X: روزی که زخم اندازه‌گیری شده است.

درصد بهبودی = درصد زخم - ۱۰۰

همچنین در این مطالعه پارامترهایی نظیر تعداد فولیکول‌های مو، تعداد غدد سباسه، میزان رگ‌زایی و شدت التهاب در هر سه گروه (وازلین، سیلور و بلوط) در روزهای چهارم و دهم مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت. در روزهای فوق جهت بررسی بافت شناسی سه سر موش از هر گروه، کشته شده و نمونه پوست محل سوختگی و بخشی از پوست سالم مجاور جهت پاتولوژی

مخلوط کرده و پس از ۲۴ ساعت محلول به دست آمده از کاغذ صافی عبور داده شد. جهت تهیه عصاره‌ی خشک، محلول به دست آمده با دستگاه تقطیر در خلا تغلیظ شد. وزن عصاره‌ی خشک بعد از تبخیر آب محاسبه و مورد استفاده قرار گرفت. ماده به‌دست آمده در پایه وازلین با غلظت ۲۰ درصد استفاده شد.

حیوانات مورد آزمایش: این مطالعه تجربی بر روی ۶۰ سر موش Balb/c به وزن تقریبی ۳۰ گرم انجام شد. موش‌های بالغ، نر با وزن حدودی ۳۰ گرم انتخاب شدند. موش‌ها در قفس‌های چند رأسی در لانه‌ی حیوانات مرکز تحقیقات دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد با درجه حرارت ۲۰ تا ۲۳ درجه‌ی سانتی‌گراد و سیکل روشنایی و تاریکی ۱۲ ساعته و بدون محدودیت مصرف آب و غذا نگهداری شدند. ضمناً پروتکل تحقیق حاضر بر اساس قوانین بین‌المللی در مورد حیوانات آزمایشگاهی انجام شد و در کمیته‌ی اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد به تصویب رسید.

گروه‌های تحت مطالعه: موش‌ها به سه گروه ۲۰ تایی به‌صورت تصادفی تقسیم‌بندی شدند. در گروه اول روزانه دوبار میزان ۱ گرم وازلین به‌صورت موضعی، استفاده شد. گروه دوم به میزان ۱ گرم پماد سیلور سولفادیازین ۱ درصد به‌صورت موضعی و به میزان روزانه دو بار دریافت کردند. در نهایت در گروه سوم، روزانه دوبار از عصاره‌ی هیدروالکلی پوست میوه بلوط در پایه وازلین استفاده شد.

روش ایجاد زخم سوختگی: برای ایجاد سوختگی درجه ۲ عمقی، ابتدا موش‌ها با استفاده از تزریق تیوپتال سدیم (۴۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم) به روش داخل صفاقی بیهوش شدند (۱۹). پس از بیهوشی، موهای گردن تا پشت حیوان با ریش تراش برقی تراشیده شده و سپس با آب مقطر و الکل ۷۰ درصد شستشو داده شد. در مرحله بعدی یک سکه‌ی فلزی به قطر تقریبی ۱/۵ سانتی‌متر را که در قسمت B چراغ الکلی به مدت سه دقیقه گرم شده و به مدت ده ثانیه با پوست گردن حیوان تماس دادیم تا سوختگی درجه دو ایجاد شود. سوختگی درجه دو عمقی توسط پاتولوژیست تایید شد. پس از ایجاد سوختگی،

ارسال گردید. سپس پاتولوژیست با ارزیابی عوامل بافت شناسی درصد بهبودی بافت را گزارش نمود. داده‌ها پس از جمع‌آوری با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۸ و با استفاده از محاسبه میانگین، انحراف معیار و آزمون‌های آماری آنالیز واریانس با مشاهدات تکراری و کروستال وایس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته ها

میانگین زخم در گروه‌های مختلف مورد مطالعه $1/18 \pm 65/30$ بود. مقایسه‌ی کلی سه گروه مطالعه نشان داد که درصد بهبود زخم در روزهای صفر، ۷، ۱۴، ۲۱ و ۲۸ در

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار مساحت زخم در گروه‌های مورد مطالعه در روزهای مورد بررسی

گروه‌ها	فواصل زمانی				روز بیست و هشتم
	روز صفر	روز هفتم	روز چهاردهم	روز بیست و یکم	
گروه بلوط	۱۰۴/۸۱±۲/۸۲	۸۳/۹۹±۱/۶۳	۶۴/۵۰±۲/۲۶	۵۰/۷۵±۲/۷۵	۱۶/۶۴±۲/۶۸
گروه سیلورسولفادیازین	۹۴/۴۱±۵/۰۶	۸۵/۸۱±۹/۶۱	۶۶/۱۶±۲/۷۶	۵۵/۱۷±۴/۴۵	۳۸/۶۷±۶/۰۷
گروه وازلین	۸۹/۱۹±۳/۶۳	۷۸/۸۷±۱۲/۹۲	۶۳/۵۴±۱۱/۵۲	۵۴/۶۶±۸/۷۱	۴۲/۲۹±۱۰/۰۱

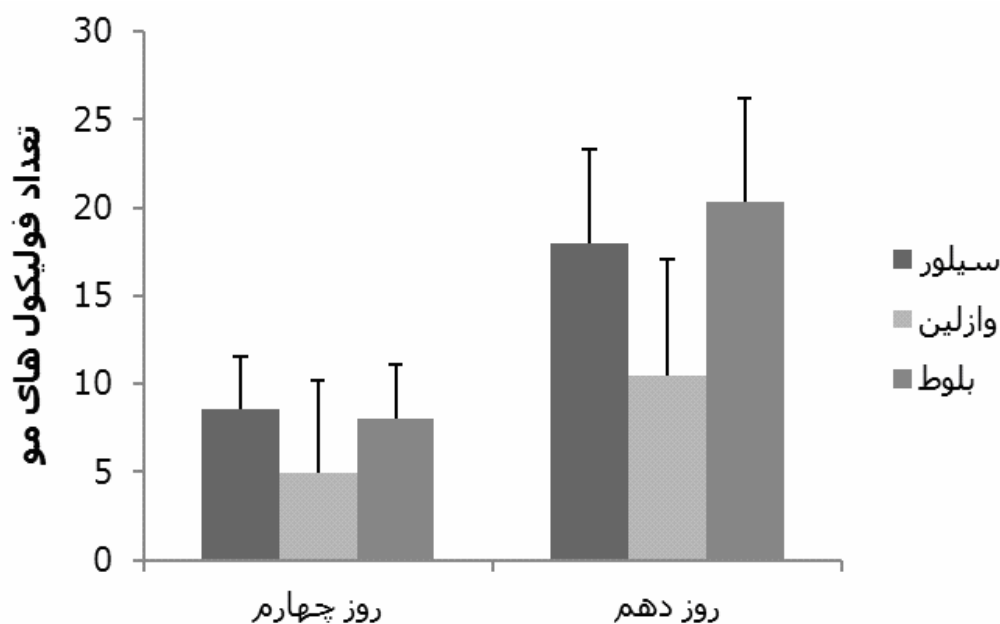
طبق گزارش پاتولوژیست، رشد اپیدرم، عروق خونی، کلاژن، غدد چربی، نوتروفیل و تعداد فیروبلاست‌ها در گروه موش‌هایی که برای آنها بلوط استفاده شده بود، میانگین علائم بهبود زخم در آنها بیشتر از گروه‌های دیگر بود. میانگین و انحراف معیار بهبود زخم در جدول ۲ آورده شده

است. بر اساس یافته‌های آزمون واریانس با مشاهدات تکراری، بهبود زخم در هر سه گروه در روزهای مورد بررسی به‌طور معناداری افزایش یافته بود ($P=0/001$) که این افزایش در سه گروه یکسان بود و اختلاف آماری معناداری مشاهده نشد ($P=0/917$).

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار بهبود زخم در گروه‌های مورد مطالعه در روزهای سوم، پنجم، هفتم و چهاردهم

گروه‌ها	فواصل زمانی				روز چهاردهم
	روز سوم	روز پنجم	روز هفتم	روز چهاردهم	
گروه بلوط	۱۸/۱۲±۱۱/۹۱	۳۷/۵۱±۱۶/۳۸	۵۰/۷۶±۲۲/۲۵	۸۳/۴۴±۴/۴۱	
گروه سیلورسولفادیازین	۹/۲۶±۵/۷۲	۲۹/۸۸±۱۱/۲۵	۴۱/۳۹±۶/۴۰	۵۹/۰۵±۶/۰۷	
گروه وازلین	۱۱/۷۰±۱۲/۸۰	۲۸/۹۲±۱۱/۰۵	۳۸/۹۰±۷/۱۸	۵۲/۸۱±۹/۲۱	

کمتر از تعداد فولیکول‌های موی زخم‌های گروه سیلورسولفادیازین و بلوط بود (به ترتیب $P=0/010$ و $P=0/041$)، اما بین تعداد فولیکول‌های موی زخم‌های گروه بلوط و گروه سیلورسولفادیازین تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ($P=0/64$). در روز دهم تعداد فولیکول‌های موی زخم‌های گروه بلوط به طور معنی‌داری بیشتر از تعداد فولیکول‌های موی زخم‌های گروه وازلین بود ($P=0/026$)، اما بین تعداد فولیکول‌های موی زخم‌های گروه سیلور با گروه سیلورسولفادیازین و گروه بلوط تفاوت معنادار نبود (به ترتیب $P=0/063$ و $P=0/403$) (شکل ۱).



شکل ۱. میانگین تعداد فولیکول‌های موی زخم سه گروه مورد مطالعه در روز چهارم و دهم (آزمون آماری کروسکال والیس).

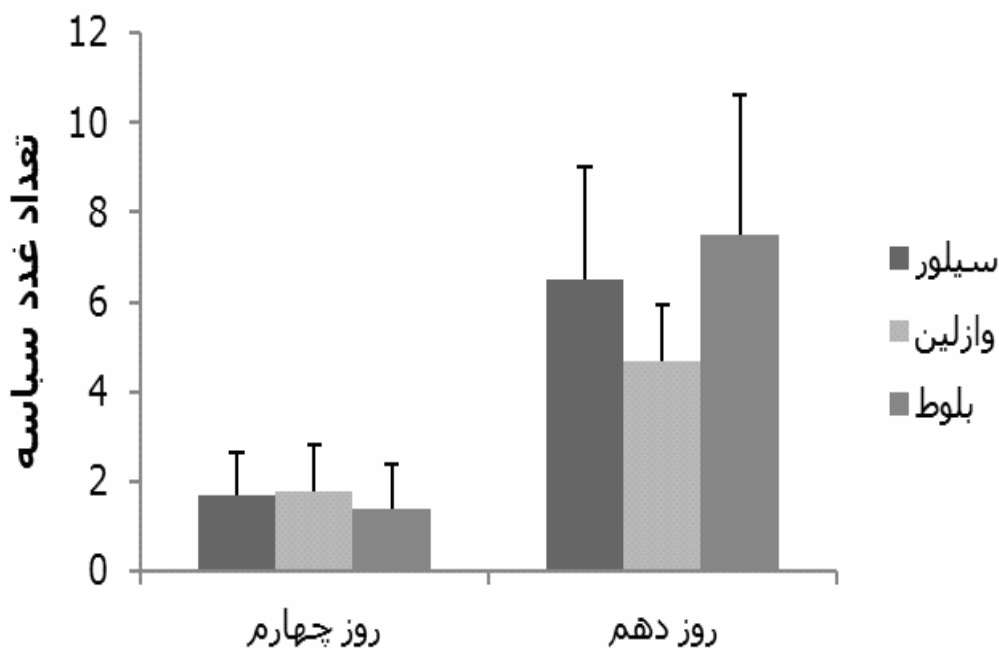
معنی‌داری وجود نداشت (به ترتیب $P=0/088$ و $P=0/523$) (شکل ۲). در روز چهارم میانگین رگ‌زایی در گروه بلوط بیشتر از گروه سیلور بود اما ارتباط آن از نظر آماری معنی‌دار نبود. ($P=0/308$) و به‌طور معنی‌داری بیشتر از گروه وازلین بود. ($P=0/026$). تفاوت معنی‌داری بین رگ‌زایی گروه سیلورسولفادیازین و گروه وازلین وجود نداشت ($P=0/283$). در

در بررسی درصد بهبود زخم در گروه‌های مورد بررسی با استفاده از آزمون توکی تفاوت معنی‌داری میان درصد بهبود زخم در سه گروه در روزهای سوم، پنجم و هفتم مشاهده نشد ($P>0/05$). اما در روز چهاردهم اختلاف معنی‌داری میان درصد بهبود زخم گروه بلوط در مقایسه با گروه سیلورسولفادیازین ۱ درصد ($P=0/019$) و نیز گروه وازلین ($P=0/009$) مشاهده شد. میان درصد بهبود زخم گروه سیلورسولفادیازین در مقایسه با گروه وازلین تفاوت معناداری مشاهده نشد ($P=0/805$). طبق بررسی فاکتورهای بافت شناسی، در روز چهارم تعداد فولیکول‌های مو، در زخم‌های گروه وازلین به‌طور معنی‌داری

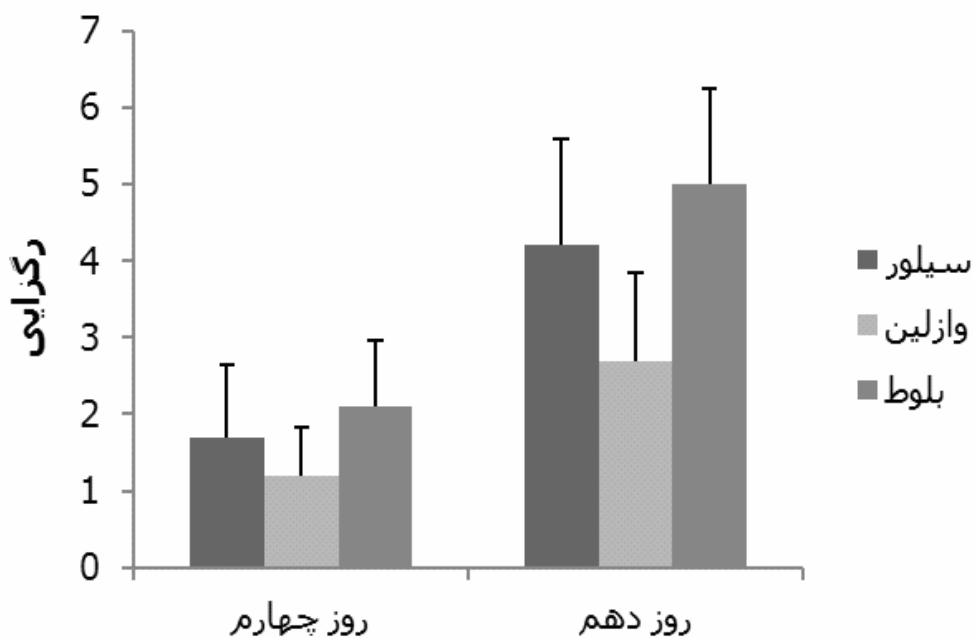
همچنین در بررسی تعداد غدد سباسه زخم‌ها در سه گروه، در روز چهارم بین تعداد غدد سباسه زخم‌های هر سه گروه تفاوت آماری معناداری وجود نداشت ($P=0/65$). در روز دهم تعداد غدد سباسه زخم‌های گروه بلوط به‌طور معنی‌داری بیشتر از گروه وازلین بود ($P=0/027$)، اما در بین غدد سباسه زخم‌های گروه سیلورسولفادیازین و هر دو گروه وازلین و بلوط تفاوت

رگزایی در گروه بلوط و گروه سیلورسولفادبازین اختلاف آماری معناداری وجود نداشت ($P=0/242$) (شکل ۳).

روز دهم رگزایی گروه وازلین به طور معنی داری کمتر از گروه سیلور و گروه بلوط بود (به ترتیب $P=0/001$ و $P=0/024$). میان



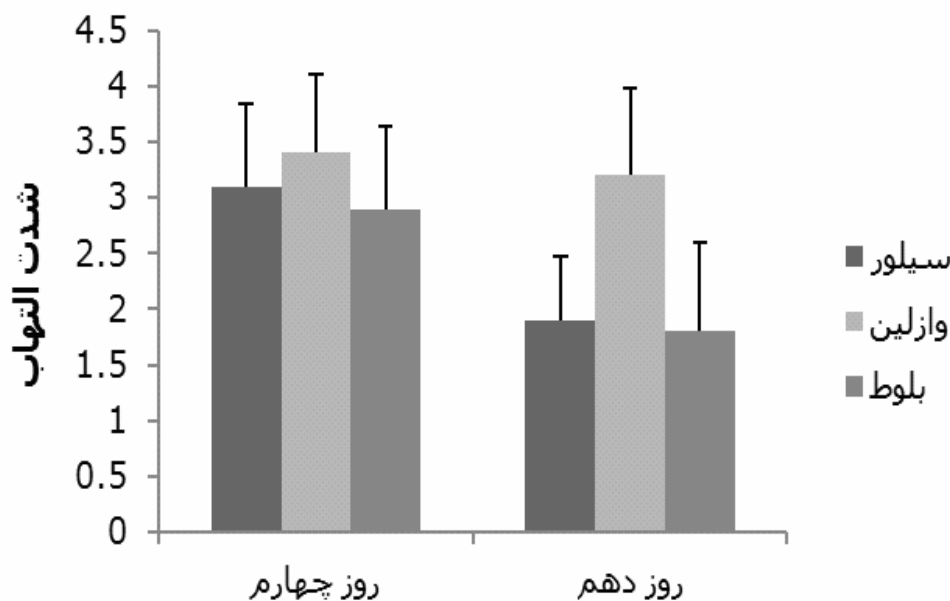
شکل ۲. میانگین تعداد غدد سپاسه زخم سه گروه مورد مطالعه در روز چهارم و دهم (آزمون آماری کروسکال والیس).



شکل ۳. میانگین رگزایی زخم سه گروه مورد مطالعه در روز چهارم و دهم (آزمون آماری کروسکال والیس).

گروه وازلین بود ($P=0/003$) اما نسبت به گروه سیلورسولفادیازین اختلاف معنی‌داری وجود نداشت ($P=0/674$). از طرفی شدت التهاب گروه سیلورسولفادیازین نیز به‌طور معنادار کمتر از گروه وازلین بود ($P=0/002$) (شکل ۴).

میانگین شدت التهاب زخم در روز چهارم در گروه بلوط کمتر از گروه سیلور و گروه وازلین بود اما این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود (به ترتیب $P=0/538$ و $P=0/132$). در روز دهم نیز شدت التهاب زخم‌های گروه بلوط به‌طور معنی‌داری کمتر از



شکل ۴. میانگین شدت التهاب زخم سه گروه مورد مطالعه در روز چهارم و دهم (آزمون آماری کروسکال والیس).

بلوط استفاده شده بود، نسبت به سایر گروه‌ها در روز دهم بهتر بود (جدول ۳).

میانگین فاکتورهای بافت شناسی مانند تعداد فولیکول‌ها، تعداد غدد سباسه و رگ‌زایی در گروه موش‌هایی که جهت درمان آنها از

جدول ۳. میانگین و انحراف معیار تعداد فولیکول‌ها، تعداد غدد سباسه، رگ‌زایی و شدت التهاب زخم سه گروه مورد مطالعه در روز چهارم و دهم

گروه‌ها	بلوط			وازلین			سیلورسولفادیازین		
	شدت التهاب	رگ‌زایی	تعداد غدد	تعداد فولیکول	شدت التهاب	تعداد غدد	رگ‌زایی	تعداد فولیکول	تعداد غدد
روز چهارم	$2/9 \pm$	$1/2 \pm 87$	$4/1 \pm$	$0/8 \pm$	$4/7 \pm$	$1/8 \pm$	$1/7 \pm$	$4/9 \pm$	$6/95 \pm$
روز دهم	$1/8 \pm$	$0/25 \pm 5$	$5/7 \pm$	$3/3 \pm$	$4/7 \pm$	$10/50 \pm$	$4/2 \pm$	$10/50 \pm$	$0/27 \pm 18$

بحث

صورت گرفت. در این مطالعه، اگرچه میانگین کاهش مساحت زخم و درصد بهبودی زخم، در گروه موش‌هایی که از میوه‌ی

مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین اثرات درمانی پوست میوه‌ی بلوط بر بهبود زخم سوختگی درجه ۲ در موش‌های بالغ نر

بافتی و کیفیت ترمیم بافت در این گروه بهتر از گروه موش‌های دریافت کننده سیلور سولفادیازین بود (۱۷). در مطالعه‌ای دیگر که به بررسی اثر بلوط ایرانی بر ترمیم زخم پرداخته بود مشخص شد روند ترمیم اپیتلیوم، استحکام کششی و سنتز کلاژن در گروه موش‌هایی که از بلوط برای درمان آنها استفاده شده بود نسبت به سایر گروه‌ها بیشتر بوده است (۲۷).

خواص ترمیمی و رفع عوارض سوختگی میوه‌ی بلوط می‌تواند ناشی از ساختار شیمیایی مواد موجود در پوست میوه بلوط باشد. که از جمله‌ی آنها می‌توان به ترکیبات پلی فنلی محلول در آب مانند تانن اشاره کرد. تانن به فراوانی در گونه‌های بلوط یافت شده و به فرم‌های قابل حل در آب و تغلیظ شده در این گیاه وجود دارد که در مهار رادیکال‌های سوپراکسید و جلوگیری از ایجاد موتاژن سلولی نقش دارد و بدین ترتیب در التیام و بهبودی زخم می‌تواند مفید واقع شود (۲۸).

همچنین در این مطالعه میانگین التهاب در گروه موش‌هایی که برای آنها بلوط استفاده شده بود نسبت به سایر گروه‌ها کمتر بود. سایتوکان‌های مختلفی در روند ایجاد التهاب مؤثرند که این مواد باعث خروج مایعات از عروق شده و آماس و تورم در محل زخم را به وجود می‌آورند (۱۷). گبهارت و همکاران (۲۹) نیز در بررسی خود، خواص ضدالتهابی گونه‌های بلوط را گزارش نموده‌اند و خاصیت ضد التهابی بلوط را ناشی از مهار *xanthine oxidase (XO)*، *cyclooxygenase 2 (COX-2)* و *horseradish peroxidase (HRP)* می‌دانند که این مسئله در مطالعات دیگر نیز مورد تایید قرار گرفته است (۳۰). *Quercetin* ترکیبی فلاونوئیدی است که در بسیاری از درختان بلوط یافت می‌شود. این ترکیب خواص ضد التهابی، آنتی هیستامینی و آنتی اکسیدانی دارد. *Quercetin* باعث عملکرد بهتر پوست در رفع آسیب‌های وارده، رفع چین و چروک، رفع خطوط ریز موجود در پوست و افزایش انعطاف و قوام پوست می‌شود (۳۱ و ۲۷). اما علی‌رغم خواص مفید مذکور، عصاره‌ی آبی - الکلی جفت دارای اختلالات بیولوژیکی وابسته به دوز

بلوط برای درمان آنها استفاده می‌شد، بیشتر بود، اما این ارتباط از نظر آماری معنادار نبود. مطالعات دیگر نیز نشان می‌دهند که بلوط اثرات خوبی در برطرف کردن اسکار زخم داشته و می‌تواند به عنوان یک ماده‌ی طبیعی در درمان زخم‌ها و صنایع آرایشی به کار گرفته شود (۱۴). بررسی‌ها نشان می‌دهد بلوط ایرانی می‌تواند در درمان زخم‌های ناشی از سوختگی (۲۱) و زخم‌های دهانی (۲۲) به کار گرفته شود. مطالعه‌ی دیویس و همکارانش نشان دادند که خاصیت ضد باکتریایی گیاه بلوط و مهار رشد باکتری‌ها در زخم می‌تواند روند بهبود زخم را هموار سازد (۲۳). همچنین مطالعه‌ی کریمی و همکاران حاکی از این بود که عصاره‌ی هیدروالکلی گیاه بلوط اثر مهار کنندگی خوبی بر تکثیر ویروس هرپس سیمپلکس تپ یک داشته است (۲۴). نیکروز و همکاران نیز که عصاره‌ی جفت را بر روی سوختگی موش‌های نر مورد بررسی قرار دادند، بیان کردند که کاهش سطح سوختگی در گروهی که از عصاره‌ی جفت استفاده کرده بودند نسبت به گروه استفاده کننده از پماد سیلورسولفادیازین بیشتر بوده است (۱۷). کاهش ابعاد و مساحت زخم در اثر برخی سلول‌ها بنام فیبروبلاست‌ها صورت می‌گیرد. این سلول‌ها به واسطه‌ی خاصیت انقباضی خود، لایه‌ی اپیدرم پوست را کشیده و موجب کاهش ابعاد زخم می‌شوند (۲۵). فیبروبلاست‌ها فیبرهای کلاژن را تولید می‌کنند. کلاژن پروتئینی است که مسئول ترمیم بافت زخم به حالت اولیه است و مقاومت زخم را بالا می‌برند. عصاره‌ی جفت باعث افزایش سنتز کلاژن، بیوسنتز اسیدهای نوکلئیک و پروتئین سازی شده و بدین ترتیب روند بهبودی زخم را تسریع می‌کند (۲۶ و ۲۷). اگرچه میانگین فاکتورهای بافت شناسی مانند تعداد فولیکول‌ها، تعداد غدد سباسه و رگزایی در گروه موش‌هایی که جهت درمان آنها از بلوط استفاده شده بود، نسبت به سایر گروه‌ها بهتر بود، هرچند این ارتباط از نظر آماری معنی‌دار نبود. در مطالعه‌ی نیکروز و همکاران نیز نشان داده شد که ضخامت اپیتلیوم و ضخامت درم در گروه موش‌های دریافت کننده‌ی عصاره‌ی جفت بیشتر شده است. همچنین تراکم آماسی، آرایش

در نظر گرفته شود. پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی اثر ترکیبات متعدد بلوط به تفکیک مورد بررسی قرار گیرد. از محدودیت‌های این طرح نیز می‌توان به عدم بررسی عوارض جانبی در موش‌های هر گروه بود.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از مرکز تحقیقات گیاهان دارویی دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد و تمامی کسانی که ما را در اجرای این تحقیق یاری نمودند، تشکر و قدر دانی می‌نمائیم. این مقاله منتج از طرح تحقیقاتی مصوب در معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد با کد اخلاق ۹۳-۳-۱ در سال ۱۳۹۳ می‌باشد.

References

- 1- Edelman LS. Social and economic factors associated with the risk of burn injury. *Burns*. 2007; 33: 958-65.
- 2- Barret JP, Herndon DN. Modulation of inflammatory and catabolic responses in severely burned children by early burn wound excision in the first 24 hours. *Arch Surg*. 2003; 138: 127-32.
- 3- Queiroz LF, Anami EH, Zampar EF, Tanita MT, Cardoso LT, Grion CM. Epidemiology and outcome analysis of burn patients admitted to an Intensive Care Unit in a University Hospital. *Burns*. 2016; 42: 655-62.
- 4- World Health Organization. Geneva: A WHO plan for burn prevention and care Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs365/en/>.

است؛ به‌طوری که مصرف بیش از حد آن باعث اختلالات کبدی می‌شود (۳۲). لذا حتی در مصرف هر داروی گیاهی نیز بایستی احتیاطات لازم لحاظ گردد.

نتیجه گیری

پوست میوه‌ی بلوط اثرات درمانی نسبتاً خوبی در بهبود زخم سوختگی درجه ۲ در مقایسه با سیلور سولفادیازین و وازلین دارد که این خاصیت می‌تواند ناشی از اثرات ضد التهابی بلوط و تسریع و تنظیم در بیوستت سلول‌های پوستی و بافت‌های عروقی باشد. البته به کارگیری بالینی این گیاه مستلزم تعیین دوزهای موثر، دوز سمی و عوارض جانبی جفت است و باید به‌عنوان دارویی مکمل در درمان سوختگی

- 5- Tiwari VK. Burn wound: How it differs from other wounds? *Indian J Plast Surg*. 2012; 45: 364-73.
- 6- Rowan MP, Cancio LC, Elster EA, et al. Burn wound healing and treatment: review and advancements. *Crit Care*. 2015; 19: 243.
- 7- Furr LA. Facial Disfigurement Stigma A Study of Victims of Domestic Assaults With Fire in India. *Violence against women*.
- 8- Jorge SA, Dantas SRP. Abordagem multiprofissional do tratamento de feridas: Atheneu; 2005.
- 9- Rowan MP, Cancio LC, Elster EA, et al. Burn wound healing and treatment: review and advancements. *Crit Care*. 2015; 19: 243.
- 10- Hellebrekers L. Fisiopatologia da dor em animais e sua consequência para a terapia analgésica. *Dor Em Animais*. 2002: 69-79.

- 11- Gore MA, Akolekar D. Evaluation of banana leaf dressing for partial thickness burn wounds. *Burns*. 2003; 29: 487-92.
- 12- Hosseini SN, Karimian A, Mousavinasab SN, Rahmanpour H, Yamini M, Zahmatkesh SH. Xenoderm versus 1% silver sulfadiazine in partial-thickness burns. *Asian J Surg*. 2009; 32: 234-9.
- 13- Sakar MK, Sohretoglu D, Ozalp M, Ekizoglu M, Piacente S, Pizza C. Polyphenolic compounds and antimicrobial activity of *Quercus aucheri* leaves. *Turk J Chem*. 2005; 29: 555.
- 14- Davis SC, Perez R. Cosmeceuticals and natural products: wound healing. *Clin Dermatol*. 2009; 27: 502-6.
- 15- Sepulveda L, Alberto A, Rodriguez-Herrera R, Aguilera-Carbo A, Cristobal N. Aguilar. "Ellagic acid: Biological properties and biotechnological development for production processes". *African J Biotech*. 2011; 10: 4518-23.
- 16- Chokotho L, van Hasselt E. The use of tannins in the local treatment of burn wounds-a pilot study. *Malawi Med J*. 2005; 17: 19-20.
- 17- Nikrooz L, Jafari B, Naghmachi M, GhafarianShirazi H, Dehghani N. Study of *Jaft aqueous* extract and silver sulfadiazine on burn healing in male rat. *Yasuj Uni Med Sci J*. 2013; 18: 107-14.
- 18- Hosseini SN, Mousavinasab SN, Fallahnezhat M. Xenoderm dressing in the treatment of second degree burns. *Burns*. 2007; 33: 776-81.
- 19- Jarrahi M, Emami Abarghoee M. The effect of hydroalcoholic *Matricaria chamomilla* extract on cutaneous burn wound healing in albino Rats. *J Gorgan Uni Med Sci*. 2008; 10: 22-6.
- 20- Khaksari M, Khoshbaten A, Sajjadi MA, Shariati M. Effect of topical application of the herbal fundermol ointment of burn wounds in rats. *Kashan Uni Med Sci J (FEYZ)*. 2000; 3: 1-9.
- 21- Tahvilian R, Shahriari S, Faramarzi A, Komasi A. Ethno-pharmaceutical Formulations in Kurdish Ethno-medicine. *Iran J Pharm Res*. 2014; 13: 1029-39.
- 22- Bahmani M, Eftekhari Z. An ethnoveterinary study of medicinal plants in treatment of diseases and syndromes of herd dog in southern regions of Ilam province, Iran. *Comp Clin Path*. 2013; 22: 403-7.
- 23- Davis SC, Mertz PM. Determining the effect of an oak bark formulation on methicillin-resistant *staphylococcus aureus* and wound healing in porcine wound models. *Ostomy Wound Manage*. 2008; 54: 16-8, 20, 2-5.
- 24- Karimi A, Moradi M, Saedi M, Salimzadeh L, Rafieian M. The inhibitory effect of quercus persica l extract on herpes simplex virus-1 replication on baby hamster kidney cells. *Armaghane Danesh*. 2011; 16: 141-9.
- 25- Allahtavakoli M, Khaksar M, Assar S. Comparison of topical application of mummify and Phenytoin cream on skin wound healing in rat. *J Babol Uni Med Sci*. 1993; 18: 7-13.
- 26- Mustoe TA, Purdy J, Gramates P, Deuel TF, Thomason A, Pierce GF. Reversal of impaired wound healing in irradiated rats by platelet-

- derived growth faetor-BB. *Am J Surg*. 1989; 158: 345-50.
- 27- Hemmati AA, Houshmand G, Nemati M, et al. Wound healing effects of persian oak (*Quercus brantii*) ointment in rats. *Jundishapur J Nat Pharm Prod*. 2015; 10: e25508.
- 28- Jarrahi M, Emami Abarghuee M. Effect of hydro-alcoholic extract of *Matricaria chamomilla* L on burned wound healing in rat. *J Gorgan Univ Med Sci*. 2008; 10: 22-6.
- 29- Gebhardt P, Dornberger K, Gollmick FA, et al. Quercinol, an anti-inflammatory chromene from the wood-rotting fungus *Daedalea quercina* (Oak Mazegill). *Bioorg Med Chem Lett*. 2007; 17: 2558-60.
- 30- Aroonrerk N, Kamkaen N. Anti-inflammatory activity of *Quercus infectoria*, *Glycyrrhiza uralensis*, *Kaempferia galanga* and *Coptis chinensis*, the main components of Thai herbal remedies for aphthous ulcer. *J Health Res*. 2009; 23: 17-22.
- 31- Fehri B, Aiache J-M, Mrad S, Korbi S, Lamaison JL. *Olea europaea* L.: stimulant, anti-ulcer and anti-inflammatory effects. *Boll Chim Farm*. 1996; 135: 42-9.
- 32- Ghassemi F, Momenzade M, Nagafian M, Kargqr Jahromy H. The effect of hydroalcoholic extract of Oak fruit husks on liver in Rat (Wistar). *Pars J Med Sci*. 2014; 12: 1-8.

Therapeutic Effects of *Quercus persica* L Fruit Skin on Healing of Second-Degree Burn Wounds in Animal Model

Shabanian G¹, Heidari-Soureshjani S², Rafieian-kopaei M³, Saadat M⁴, Shabanian M⁵

¹Dept. of Anesthesia, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran

²Dept. of Research and Technology, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran

³Dept. of Pharmacology & Medical Plants Research Center, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran

⁴Medical Plants Research Center, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran

⁵School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

Corresponding Author: Shabanian M, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan.

E-mail: shabanian.mohammadreza@gmail.com

Received: 1 Mar 2016 **Accepted:** 26 Feb 2017

Background and Objective: Second-degree burns are associated with several complications such as infection, septicemia, and unpleasant skin appearance and are one of the main causes of in-hospital mortality. Therefore, this study was designed to determine the therapeutic effects of *Q. persica* fruit skin on the healing of second-degree burn wounds.

Materials and Methods: In this experimental study, 60 mice were randomly assigned into three groups. Vaseline was used for group 1, 1% Silver sulfadiazine (SSD) cream was used for group 2, and Vaseline-based *Quercus persica* L. hydroalcoholic extract was used for group 3. After the development of second-degree burns with a pathologist's confirmation, the wound area was measured for a month by AutoCAD software. The wound was pathologically examined and data were analyzed by repeated measures ANOVA and Kruskal-Wallis using SPSS 18.

Results: Decrease in wound area was 72.01% in the *Quercus persica* L. group, 65.95% in the SSD group, and 59.12% in the Vaseline group. Mean wound recovery was higher in the *Q. persica* fruit skin group but not significant ($P>0.05$). The mean number of wound hair follicles and sebaceous glands and mean wound angiogenesis were higher while wound inflammation intensity was lower in *Quercus persica* L group, but no significant difference in these variables was seen between the *Quercus persica* L and SSD groups ($P>0.05$).

Conclusion: *Quercus persica* L. had relatively acceptable therapeutic effects on the healing of second-degree burn wounds compared to SSD and Vaseline.

Keywords: *Quercus persica* L, Burn, Silver Sulfadiazine, *Quercus persica* L. fruit skin